

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-189058

(43)Date of publication of application : 25.07.1990

(51)Int.Cl.

H04M 3/22

H04L 12/24

H04L 12/26

(21)Application number : 01-007691

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 18.01.1989

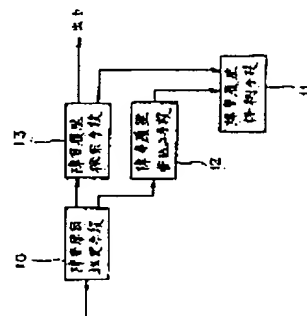
(72)Inventor : NAKATANI AKIO  
ISHII JUN  
FUKATSU MITSUGI

## (54) ESTIMATE SYSTEM FOR FAULT EFFECT TIME IN NETWORK MONITOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To simply index a fault effect time by writing the cause of the fault and the fault effect time onto a fault history storage means and also using the fault effect time corresponding to the same cause of the fault as the fault effect time of a network fault to be occurring.

CONSTITUTION: When a network fault occurs, a fault history write means 12 writes a fault effect time and a fault cause based on the occurrence time and the restoration time of the fault onto a fault history storage means 11. Simultaneously, when the same cause as the cause of the fault that have occurred is found in the fault history storage means 11 by a fault history retrieval means 13, the fault effect time corresponding to the fault is extracted. Every time a network fault occurs, the fault cause and the fault effect time are stored in the fault history storage means 11. Thus, the result value is used for the fault effect time and the accurate fault effect time is recognized.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-189058

⑤ Int. Cl.<sup>9</sup>H 04 M 3/22  
H 04 L 12/24  
12/26

識別記号

Z

庁内整理番号

7406-5K

⑬ 公開 平成2年(1990)7月25日

7830-5K H 04 L 11/08

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ネットワーク監視装置における障害影響時間の推定方式

⑮ 特 願 平1-7691

⑯ 出 願 平1(1989)1月18日

⑰ 発 明 者 中 谷 昭 雄 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑰ 発 明 者 石 井 潤 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑰ 発 明 者 深 津 貢 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑰ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑰ 代 理 人 弁理士 松 本 昂

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ネットワーク監視装置における障害影響  
時間の推定方式

## 2. 特許請求の範囲

ネットワーク障害の原因を推定する障害原因推  
定手段(10)を備えたネットワーク監視装置におい  
て、

ネットワーク障害の発生から復旧までの障害影  
響時間を障害履歴として、その障害の原因別に格  
納する障害履歴格納手段(11)と、

ネットワーク障害の原因と障害影響時間を、障  
害履歴格納手段(11)に書き込む障害履歴書き込み手  
段(12)と、

障害履歴格納手段(11)に格納された障害の原因  
と障害影響時間を検索、抽出する障害履歴検索手  
段(13)を設け、

ネットワークで障害が発生したときは、障害履

歴書き込み手段(12)により、その障害の原因と障害  
影響時間を障害履歴格納手段(11)へ書き込むと同  
時に、障害履歴検索手段(13)により、この発生し  
たネットワーク障害の原因と同一の障害原因に対  
応する障害影響時間を抽出し、この抽出した障害  
影響時間を、発生したネットワーク障害の障害影  
響時間として用いるようにしたことを特徴とする  
ネットワーク監視装置における障害影響時間の推  
定方式。

## 3. 発明の詳細な説明

## 概 要

ネットワーク障害発生時に、その障害が復旧す  
るまでの時間を推定するネットワーク監視装置に  
おける障害影響時間の推定方式に関し、

ネットワーク障害による障害影響時間を正確に、  
且つ簡単に割り出すことを目的とし、

ネットワーク障害の原因を推定する障害原因推  
定手段を備えたネットワーク監視装置において、  
ネットワーク障害の発生から復旧までの障害影響

時間を障害履歴として、その障害の原因別に格納する障害履歴格納手段と、ネットワーク障害の原因と障害影響時間を、障害履歴格納手段に書き込む障害履歴書き込み手段と、障害履歴格納手段に格納された障害の原因と障害影響時間を検索、抽出する障害履歴検索手段を設け、ネットワークで障害が発生したときは、障害履歴書き込み手段により、その障害の原因と障害影響時間を障害履歴格納手段へ書き込むと同時に、障害履歴検索手段により、この発生したネットワーク障害の原因と同一の障害原因に対応する障害影響時間を抽出し、この抽出した障害影響時間を、発生したネットワーク障害の障害影響時間として用いるように構成する。

#### 産業上の利用分野

本発明はネットワーク障害発生時に、その障害が復旧するまでの時間を推定するネットワーク監視装置における障害影響時間の推定方式に関する。

情報通信システムを構成する際の基本的要素としては、端末、ノード（交換機能等）、リンク

#### 発明が解決しようとする課題

しかし、上述したようなネットワーク監視装置では、ネットワーク障害が発生した場合、その原因と影響範囲については知ることができるが、障害の継続時間（障害影響時間）を知ることができず、障害がいつ復旧するのか分からないという問題があった。

そこで、ネットワーク障害の障害影響時間の推定方式として、ネットワークの障害原因別に予め固有の障害影響時間を設定しておき、障害発生時には、障害原因推定機能により推定された障害原因に対応する障害影響時間の設定値を出力する方式が考えられる。しかし、この方式では、ネットワークの全障害に対する障害影響時間を予め監視システム内に数値入力する必要があるため、その作業は煩雑となる。さらに、この予め設定した障害影響時間は固有の値であり、実際の障害による障害影響時間と大きく異なる場合もあり、正確な時間を知ることができず、信頼性に欠ける。また、このような場合は、その都度設定値を変更する必

（伝送路）の3つが必要であり、この複数のノードとその間を接続するリンクからなる情報通信システムはネットワーク（網）と呼ばれている。ネットワークは、電話網のような広域ネットワークと、通信範囲がある一定の地域に限定されたLAN (Local Area Network) 等に大別され、近年においては、ISDNの導入に伴い、複雑で大規模なネットワークが出現してきている。このようなネットワークに何らかの障害が発生したときは、ネットワーク監視装置によりその障害情報が検出されるようになっている。

また、ネットワークの規模が大きくなるに従い、ネットワークの障害の内容をより詳細に、正確に収集することが要望されている。

#### 従来の技術

従来のネットワーク監視装置においては、ネットワーク障害の原因推定、その障害による影響範囲の推定及びこれらの統計管理機能を有するに留まっていた。

要も生じて来る。

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ネットワーク障害による障害影響時間を正確に、且つ簡単に割り出せるネットワーク監視装置における障害影響時間の推定方式を提供することである。

#### 課題を解決するための手段

第1図は本発明の原理ブロック図である。

ネットワーク障害の原因を推定する障害原因推定手段10を備えたネットワーク監視装置において、ネットワーク障害の発生から復旧までの障害影響時間を障害履歴として、その障害の原因別に格納する障害履歴格納手段11を設ける。さらに、ネットワーク障害の原因と障害影響時間を、障害履歴格納手段11に書き込む障害履歴書き込み手段12と、障害履歴格納手段11に格納された障害の原因と障害影響時間を検索、抽出する障害履歴検索手段13を設ける。

そして、ネットワークで障害が発生したときは、

障害履歴書き込み手段12により、その障害の原因と障害影響時間を障害履歴格納手段11へ書き込むと同時に、障害履歴検索手段13により、この発生したネットワーク障害の原因と同一の障害原因に対応する障害影響時間を抽出し、この抽出した障害影響時間を、発生したネットワーク障害の障害影響時間として用いるようにする。

#### 作 用

本発明によれば、ネットワーク障害が発生した場合は、障害原因推定手段10によりその障害の原因が推定される。そして、障害履歴書き込み手段12により、障害の発生時刻と復旧時刻に基づく障害影響時間と障害原因が、障害履歴格納手段11へ書き込まれる。障害履歴格納手段11内には、予め、障害原因別に障害影響時間の想定値を格納しておく。そして、障害履歴書き込み手段11による障害影響時間の書き込みと同時に、障害履歴検索手段13により、発生した障害の原因と同一の原因が、障害履歴格納手段11内にないか、検索

ネットワーク構成情報ファイル24には、ネットワーク機器の接続情報、種別、名称等の資源管理情報が格納されている。障害原因推定部23は、ネットワーク構成情報ファイル24のネットワーク接続情報等を参照して、障害情報検知部22により検知された障害情報の主原因を推定する。

ネットワーク障害履歴ファイル25には、障害の主原因別に発生時刻、復旧時刻及び障害影響時間が格納されている。また、障害影響時間推定部26により、このネットワーク障害履歴ファイル25が検索され、障害原因推定部23で推定された障害の主原因と同一の障害主原因に対応する障害影響時間が抽出される。抽出された障害影響時間の情報は、MMI装置（マン・マシン・インタフェース装置）28により表示される。このMMI装置28は、CRTやプリンタにより構成されている。

第3図は障害影響時間推定処理を説明するためのブロック図を示している。

障害影響時間推定処理タスク29は、第2図の

され、同一の原因が存在したときは、その原因に対応する障害影響時間が抽出される。

このように、ネットワーク障害が発生する度に、障害原因と障害影響時間が障害履歴格納手段11へ格納されるため、この障害影響時間は実績値を用いていることになり、正確な障害影響時間を知ることができる。

#### 実 施 例

以下本発明を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

第2図は本発明による実施例ブロック図を示している。

通信回線をネットワーク監視装置の入出力制御部20に接続しており、ネットワーク情報（稼働情報）は全てこの入出力制御部20を介してネットワーク監視装置内に入力される。稼働情報収集部21は、通信回線を介して送られて来る稼働情報を収集しており、その内の障害情報は障害監視部27の障害情報検知部22により検知される。

障害影響時間推定部26に対応しており、障害履歴作成処理タスク30、障害履歴検索処理タスク31及び障害影響時間表示処理タスク32により構成されている。

第4図の障害影響時間推定処理を説明するためのフローチャートを参照して、第3図のブロック図の動作を説明する。

障害が発生すると（100）、障害原因推定処理タスク33により、障害の主原因a。が推定される（101）。発生した障害の主原因a。と同一の主原因a。が、ネットワーク障害履歴ファイル25内部に格納されているか、障害履歴検索処理タスク31により検索され（102）、発生した障害の主原因a。と同一の主原因a。に対応する障害影響時間T。がネットワーク障害履歴ファイル25から読み出される。そして、この読み出された障害影響時間T。は、障害影響時間表示処理タスク32により、MMI装置28で表示できるように処理される。この処理された障害影響時間T。は、MMI装置28へ通知される（103）。

3)。一方、障害原因推定処理タスク33で処理された主原因 $a_n$ の発生時刻 $t_{n1}$ 、復旧時刻 $t_{n2}$ 、障害影響時間 $T_n$ は、障害履歴作成処理タスク30により、ネットワーク障害履歴ファイル25へ書き込まれる(104)。

障害影響時間 $T_n$ は、

$$T_n = t_{n2} - t_{n1}$$

として求めるようにしている。

障害の主原因 $a_n$ が同一でも、実際の障害影響時間 $T_n$ は、その障害発生都度異なるため、この主原因 $a_n$ に対して複数の障害影響時間 $T_n$ が格納される。よって、MMI装置28において、ネットワーク障害履歴ファイル25内の障害影響時間 $T_n$ を表示するときは、例えば、以下の表示方法の内からいずれかを選択して表示するようにする。

- (イ) 複数の障害影響時間 $T_n$ を全て表示する。
- (ロ) 複数の障害影響時間 $T_n$ の平均値を表示する。
- (ハ) 複数の障害影響時間 $T_n$ の最大値と最小値

を表示する。

#### 発明の効果

本発明のネットワーク監視装置における障害影響時間の推定方式は、以上詳述したように構成したので、既存のネットワーク監視装置に対しても簡単なソフトウェアを追加することで機能エンスが実現でき、ネットワーク監視機能の向上を図ることができる。また、障害影響時間の値は、予め定められた想定値でなく実績値を用いているため、表示される値の精度が向上し、且つその表示の仕方に自由度があり、オペレータのニーズに幅広く対応できる。さらに、この障害影響時間は、自動生成されるため、人手により数値入力する手間が掛からないという効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理ブロック図、

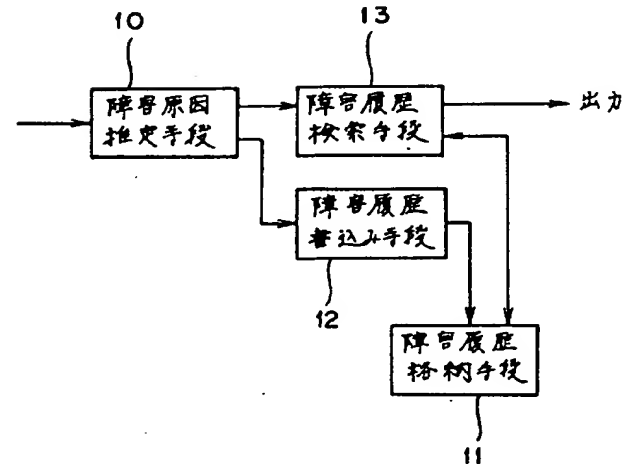
第2図は本発明による実施例ブロック図、

第3図は障害影響時間推定処理を説明するため

のブロック図、

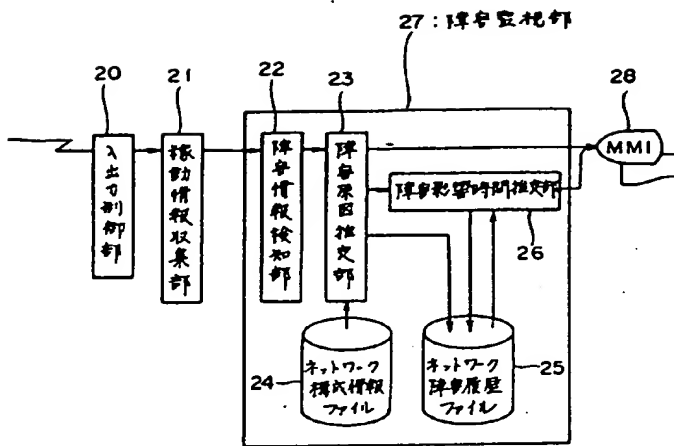
第4図は障害影響時間推定処理を説明するためのフローチャートを示している。

- 10…障害原因推定手段、
- 11…障害履歴格納手段、
- 12…障害履歴書込み手段、
- 13…障害履歴検索手段、
- 22…障害情報検知部、
- 23…障害原因推定部、
- 25…ネットワーク障害履歴ファイル、
- 26…障害影響時間推定部、
- 28…MMI装置。

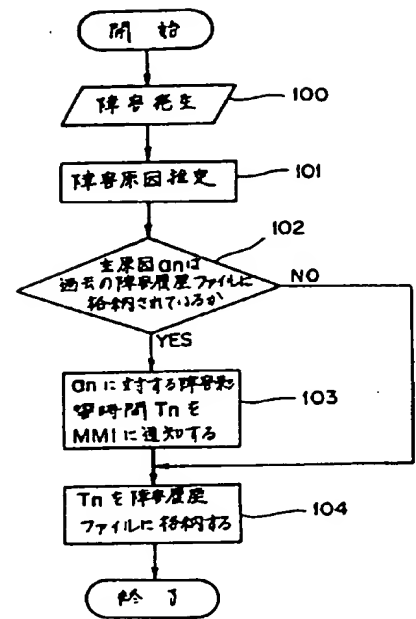


出願人： 富士通株式会社  
代理人： 弁理士 松本 昂

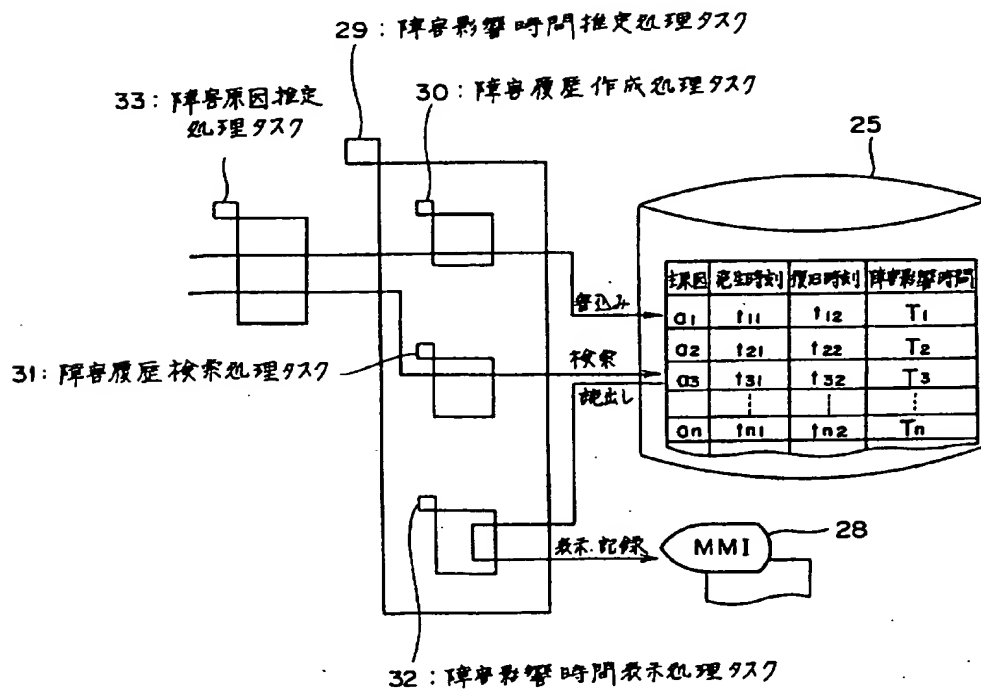
本発明の原理ブロック図  
第1図



本発明による実施例ブロック図  
第 2 図



障害影響時間推定処理を説明するためのフローチャート  
第 4 図



障害影響時間推定処理を説明するためのブロック図  
第 3 図